

GUTACHTEN der Amtssachverständigen für Elektrotechnik und Energiewirtschaft

1. Grundsätzliches:

Grundbedürfnisse des Menschen und damit Hauptziel seiner Aktivitäten sind seit Menschengedenken vor allem die materielle Lebenserhaltung, die Sicherung des Lebensraumes und die Verbesserung der kulturellen Lebensweise.

Notwendige Voraussetzung für die Erfüllung dieser Grundbedürfnisse ist ganz allgemein der sinnvolle Gebrauch von Rohstoffen, Information und Energie. Die Technik als Ganzes steht dabei zentral im Dienste verbesserter Lebensführung und Daseinsgestaltung. Energiepolitisch stellt sich somit in jedem Land und in jeder Region die Grundaufgabe, die Bereitstellung von Energie auch langfristig in bestmöglicher Weise zu sichern.

Hierbei kommt der elektrischen Energieversorgung auf Grund des universell möglichen und notwendigen Einsatzes dieser Energieform für Arbeit, Wärme und Information zentrale Bedeutung zu.

Elektrische Energie soll demnach für jedermann zu gleichen Bedingungen ausreichend, sicher und preiswert zur Verfügung gestellt werden können.

Die Regelungen der EU über den Strommarkt "Richtlinien betreffend gemeinsamer Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt" sehen im wesentlichen vor, den Handel mit Elektrizität unter marktwirtschaftlichen Prämissen weiter zu entwickeln.

Aber auch nach den Grundsatzbestimmungen des Bundesgesetzes mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird, ist ein wesentliches Ziel, der österreichischen Bevölkerung und Wirtschaft kostengünstig Elektrizität in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen.

Dabei wird der Österreichischen Elektrizitätswirtschaft auferlegt, auf die Sicherheit einschließlich der Versorgungssicherheit, die Regelmäßigkeit, die Qualität und den Preis der Lieferung sowie auf den Umweltschutz Bedacht zu nehmen.

Es werden aber auch von der Abnehmerseite hohe Anforderungen an die Güte dieser Energieform gestellt. Dabei steigen die Anforderungen an die Qualität, das heißt, die Versorgungszuverlässigkeit und Spannungsqualität müssen stetig angepasst werden, weil immer mehr empfindliche Geräte zur Anwendung kommen.

Eine schlechte Versorgungsqualität macht sich bei den Abnehmern durch Lichtschwankungen bei Einschaltvorgängen, Ausfall von elektronischen Geräten bei Motoranlauf, Fehlfunktion von elektronischen Geräten ohne erkennbaren Anlass oder Absturz von EDV-Anlagen bemerkbar.

Netzbetreiber haben daher der Bevölkerung und der Wirtschaft in Oberösterreich elektrische Energie kostengünstig, ausreichend, dauerhaft, flächendeckend, sicher und in hoher Qualität zur Verfügung zu stellen sowie ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Übertragungs- und Verteilernetz zu betreiben und zu erhalten.

Zusätzlich ist das (n-1)-Kriterium und (n-1)-Sicherheit in Übertragungs- und Verteilernetzen umzusetzen. Diese sind technische Größen, die für die Planung und den sicheren Betrieb dieser Netze verwendet werden. Das (n-1)-Kriterium und die (n-1)-Sicherheit in Netzen von mehr als 36 kV (Hoch- und Höchstspannungsnetze) sind dann erfüllt, wenn nach Ausfall eines Betriebsmittels keine daraus resultierende Versorgungsunterbrechung, keine thermische Überlastung von Betriebsmitteln, keine Verletzung von Spannungstoleranzen, keine Verletzung von Grenzen der Kurzschlussleistung und dergleichen eintreten.

In Erfüllung dieser Aufgaben ist nach den anerkannten Regeln der elektrotechnischen Energieübertragungstechnik der gegenwärtige und zukünftige Strombedarf in den jeweiligen Versorgungsbereichen zu ermitteln und sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Weiters hat der zeitgerechte Ausbau des Verteilernetzes an die gestiegenen Anforderungen zu erfolgen, um die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können.

Eine Vielzahl von Stromabnehmern, insbesondere im gewerblichen und industriellen Bereich, reagieren auf Schwankungen der Nennspannung sowie auf Unterbrechungen in der Versorgung mit elektrischer Energie sehr sensibel und können nur dann als ordnungsgemäß versorgt angesehen werden, wenn die elektrische Energie in entsprechender Qualität und Quantität zur Verfügung gestellt werden kann.

Die für unsere Zeit und in den vergangenen Jahrzehnten typischen Erscheinungen des ständig zunehmenden Verbrauchs von elektrischer Energie erfordern immer wieder Erweiterungen und Verstärkungen sämtlicher elektrischer Versorgungseinrichtungen. Bei den hier in Rede stehenden 110 kV-Stichleitungen zum Umspannwerk Vorchdorf und Umspannwerk Kirchdorf zeigt sich, dass im Zuge der Entwicklung der stetig steigenden Energiebedarfssituation die schon vorhandenen Netze bis nach Vorchdorf und Kirchdorf stärker durch eine Verbindungsleitung vermascht werden müssen. Damit werden im oberösterreichischen 110 kV-Verteilernetz (Verbundnetz) bisher zwei voneinander getrennte Netzteile geeignet durch die in Rede stehende Verbindungsleitung zusammen geschlossen.

Ein erheblicher Anteil der Gesamtinvestitionen eines Netzbetreibers entfällt auf den 110 kV-Netzausbau, sodass neben einer entsprechenden technischen Ausführung der Leitungen (die Funktionstüchtigkeit muss für den jeweiligen Anwendungsfall erwiesen und erprobt sein) auch auf die Wirtschaftlichkeit besonders Bedacht genommen werden muss, soll der allgemeinen Forderung nicht nur nach ausreichender und zuverlässiger, sondern auch preiswerter Energieversorgung Rechnung getragen sein.

2. Erfordernis der 110 kV-Verbindungsleitung Vorchdorf - Steinfeld - Kirchdorf

Allgemein betrachtet macht zunehmender Strombedarf bei hoher Versorgungssicherheit mit kostengünstiger Reservehaltung den Aufbau leistungsfähiger Netze für Energieübertragung und -verteilung notwendig. Eine optimale elektrische Versorgungskette, bestehend aus Energieübertragungs- und -verteilerelementen (ausgehend von den Stromerzeugungsstätten, Leitungen, Kabeln, Transformatoren, Schaltanlagen usw.) sowie den Verbrauchern (Lasten), muss vielfältige Randbedingungen erfüllen können.

Die eigentliche Aufgabe der Energieübertragung und -verteilung besteht darin, Orte der Energieerzeugung mit den Verbrauchern zu verbinden. Dabei soll die erzeugte elektrische Energie kostengünstig, sicher und mit entsprechender Qualität zu den Verbrauchern übertragen werden. Bei der Energieübertragung sowohl über Leitungen als auch über Transformatoren und Kabeln entstehen Wirkleistungsverluste und ein Blindleistungsbedarf (kapazitiv und/oder induktiv), der zum Teil kompensiert werden muss, damit die Blindleistungsbilanz ebenfalls ausgeglichen ist.

Das Übertragungsnetz reagiert auf Laständerungen dynamisch. Diese Dynamik hat wiederum einen erheblichen Einfluss auf die Netzspannung bzw. auf das Spannungsprofil des Netzes. Große Spannungsunterschiede an verschiedenen Netzknoten wirken sich auf den Leistungsfluss aus und können Leitungs- oder Kabelverbindungen über ihre thermische Übertragungsfähigkeit hinaus belasten. Konsequenzen für die Netzplanung und deren

technischen Lösungen sind unter diesen Voraussetzungen notwendig und zu berücksichtigen.

Nachdem in einem Übertragungs- und Verteilernetz auch Revisions- und Wartungsarbeiten regelmäßig zur Einhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes durchzuführen sind, muss bei der Betriebsführung eines Energieübertragungs- und Verteilernetzes neben dem Normal-schaltzustand auch der Ersatzschaltzustand (Revisions- und Wartungsarbeiten, aber auch der Störfall) eingeplant werden.

Der ordnungsgemäße Zustand einer elektrischen Anlage wird im folgenden Auszug aus dem Elektrotechnikgesetz 1992 - ETG 1992 näher definiert:

§ 3 (1) Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen sind innerhalb des ganzen Bundesgebietes so zu errichten, herzustellen, instandzuhalten und zu betreiben, dass ihre Betriebssicherheit die Sicherheit von Personen und Sachen, ferner in ihrem Gefährdungs- und Störungsbereich der sichere und ungestörte Betrieb anderer elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, sowie sonstiger Anlagen gewährleistet ist. Um dies zu gewährleisten, ist gegebenenfalls bei Konstruktion und Herstellung elektrischer Betriebsmittel nicht nur auf den normalen Gebrauch, sondern auch auf die nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Benutzung bedacht zu nehmen. In anderen Rechtsvorschriften enthaltene Bestimmungen über den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Personen werden durch diese Bestimmungen nicht berührt.

(2) Im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Anlagen und elektrischer Betriebsmittel sind jene Maßnahmen zu treffen, welche für alle aufeinander einwirkenden elektrischen und sonstigen Anlagen sowie Betriebsmittel zur Wahrung der elektrotechnischen Sicherheit und des störungsfreien Betriebes erforderlich sind.

Ein praktisches Beispiel aus dem Netzbetrieb ist ein notwendiger Seil- oder Armaturenwechsel oder die Beseitigung eines Tragwerks- oder Leitungsschadens. Die einschlägigen technischen Sicherheitsvorschriften und Arbeitssicherheitsregeln schreiben bei unter Spannung stehenden aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel vor, dass aus sicherheitstechnischen Überlegungen im Regelfall nicht gearbeitet werden darf. Diese anlassbezogenen Umstände führen dazu, dass Arbeiten an elektrischen Anlagen nur durch bestimmtes Fachpersonal oder unterwiesene Personen durchzuführen sind. Die erforderliche Herstellung und Sicherstellung des spannungsfreien Zustandes ist immer gleichbedeutend mit dem Freischalten einer Leitungsanlage.

Alle Leitungen, die Spannung an eine Arbeitsstelle heranzuführen, müssen vor Beginn der Arbeiten freigeschaltet werden.

Zusätzlich sind bei Hochspannungsanlagen über 1 kV die erforderlichen Trennstrecken und Mindestabstände in der Luft herzustellen, um das von elektrischen Anlagen ausgehende Gefährdungspotential ausschließen zu können. Diese sicherheitstechnischen Umstände führen bei den bestehenden 110 kV-Stichleitungen zum UW Kirchdorf und UW Vorchdorf im geschilderten Anlassfall zu unerwünschten Versorgungsunterbrechungen im Bestandsnetz.

In Erfüllung ihrer Versorgungsaufgaben hat die Energie AG OÖ Netz GmbH, Böhmerwaldstraße 3, 4021 Linz, um die elektrizitätsrechtliche Bau- und Betriebsbewilligung sowie um Durchführung des elektrotechnischen Prüfungsverfahrens für den Neubau der 110 kV-Freileitung Vorchdorf - Steinfeld - Kirchdorf und den Neubau des 110/30 kV-Umspannwerkes Steinfeld sowie die Erweiterung des 110/30 kV-Umspannwerkes Kirchdorf angesucht.

Zu diesem Bauvorhaben der Energie AG OÖ Netz GmbH wurde vor Anberaumung der mündlichen Verhandlungen ein wissenschaftliches Gutachten vom Institut für Elektrische Anlagen der Technischen Universität Graz vom 24.2.2011 über die Versorgungssituation der Regionen Almtal - Kremstal erstellt, in dem insbesondere die Notwendigkeit der geplanten 110 kV-Leitung Vorchdorf - Kirchdorf und deren Auswirkungen auf die regionale Stromversorgung beurteilt sowie mögliche Alternativen zur Verbesserung der Stromversorgung untersucht worden sind.

Es behandelt konkret drei getrennte Fragestellungen der oberösterreichischen Stromversorgung, nämlich

Analyse des Bedarfs einer 110 kV-Verbindung Vorchdorf - Kirchdorf zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit inkl. der Berücksichtigung von Stromverbrauchsszenarien

Untersuchung der Trassenführung inkl. Bewertung von Alternativen

Technische Möglichkeiten und wirtschaftliches Umfeld einer Verkabelung (Voll- bzw. Teilverkabelung).

Das wissenschaftliche Gutachten der TU Graz hat sich mit den technischen Aspekten zur Beurteilung der Spannungsqualität des Netzes, der derzeitigen Situation der Stromversorgung sowie mit der Untersuchung von insgesamt 15 Versorgungsvarianten einschließlich eines Vergleiches der Varianten mit Kostenbetrachtungen befasst und kommt zum folgenden Ergebnis (Auszug aus den Erkenntnissen des Gutachtens):

"Basierend auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen, den Fragestellungen seitens des Auftraggebers, den technisch/wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einer kostengünstigen und sicheren Energieversorgung und den im Zuge des Gutachtens ermittelten regionalen Erfordernissen ist somit einer 110 kV-Freileitungsvariante (Doppelsystem) über ein Umspannwerk in Steinfelden, gekoppelt mit weiteren Netzausbaumaßnahmen (zweckmäßige Verkabelung und Abstützung der 30 kV-Versorgung im Raum Almtal), der Vorzug zu geben."

Die derzeitige Versorgungssituation auf der 110 kV-Spannungsebene im Verteilernetz der Energie AG OÖ Netz GmbH ist im Versorgungsraum Vorchdorf, Almtal und Kremstal wie folgt gegeben:

Ausgehend vom 110 kV-Umspannwerk Steyr-Nord führt derzeit eine 2-systemige 110 kV-Leitung zu den Umspannwerken Bad Hall und Kremsmünster und endet beim Umspannwerk Kirchdorf. Die Höchstlast im Versorgungsgebiet für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals beträgt mit Stand 2007 bereits 180 MW. Das Umspannwerk Vorchdorf mit einer Last von bis zu 16 MW (Winter 09/10) wird derzeit über eine 2-systemige 110 kV-Leitung aus dem 110 kV-Umspannwerk Traunfall versorgt.

Im Störfall der anspeisenden 110 kV-Leitung für die Umspannwerke Bad Hall, Kremsmünster und Kirchdorf besteht derzeit kein Ringschluss, ebenso nicht für das 110 kV-Umspannwerk Vorchdorf.

Zur Herstellung einer Zweitanspeisungsmöglichkeit für die Umspannwerke Bad Hall, Kremsmünster, Kirchdorf und Vorchdorf ist die Realisierung einer 2-systemigen 110 kV-Verbindungsleitung zwischen dem bestehenden 110 kV-Umspannwerk Vorchdorf und dem bestehenden 110 kV-Umspannwerk Kirchdorf grundsätzlich erforderlich und leitungs- und

versorgungstechnisch eine logische Konsequenz.

Geplant ist eine 2-systemige 110 kV-Freileitung, ausgehend beim neu zu errichtenden Winkelabzweigmast Nr. 36 der bestehenden 110 kV-Leitung Traunfall - Vorchdorf über das projektierte 110 kV-Umspannwerk Steinfeld bis zum 110 kV-Umspannwerk Kirchdorf zu errichten.

Eine 1-systemige 110 kV-Kabel- bzw. eine 1-systemige 110 kV-Freileitungsverbindung mit einer jeweiligen Übertragungsleistung von 200 MW entspricht nicht dem in Oberösterreich Jahrzehnte lang erprobten 2-systemigen 110 kV-Ausbauvorhaben und stellt keine nachhaltige zukunftsorientierte Lösung der elektrischen Energieübertragung sowie der Versorgungssicherheit im Versorgungsraum Vorchdorf, Almtal und Kremstal und Ersatzversorgung Steyr dar, da bei einem erwarteten mittleren Leistungszuwachs von 2,4 % pro Jahr für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals die 200 MW-Marke nach 5 Jahren überschritten wird. Die Höchstlast für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals beträgt mit Stand 2007 bereits 180 MW.

Die Errichtung des geplanten 110 kV-Umspannwerkes Steinfeld ist erforderlich, da die Almtal-Gemeinden Pettenbach, Scharnstein, Steinbach am Ziehberg, Grünau im Almtal und St. Konrad derzeit aus den relativ weit entfernten Umspannwerken Gmunden (Abzweiglänge ca. 75 km), Kirchdorf (Abzweiglänge ca. 20 km) und Vorchdorf (Abzweiglänge ca. 54 km) über das 30 kV-Hochspannungsnetz versorgt werden.

Aufgrund dieser großen Leitungslängen erlaubt das bestehende 30 kV-Netz nur mehr geringfügige Lastzuwächse, um keine unzulässig großen Spannungsschwankungen (Spannungshübe) zwischen Starklast- und Schwachlastzeiten zu verursachen. Eine vorausschauende Netzplanung berücksichtigt Reserven für künftige Netzlaststeigerungen sowie Einspeisemöglichkeiten zusätzlicher Stromerzeugungsanlagen (z.B. zur besseren Ausnutzung des Wasserkraftpotentials der Alm). Bei einer allgemeinen Verbrauchszunahme von etwa 2,0 % p. a. werden die Kapazitätsgrenzen im bestehenden Netz in etwa 7 - 10 Jahren erreicht.

Um die elektrische Energie kostengünstig, ausreichend, dauerhaft, flächendeckend, sicher und in hoher Qualität der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen und für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung der Regionen Vorchdorf, Almtal, Kremstal und Steyr ist der 110 kV-Netzausbau erforderlich. Weiters wird durch das geplante Bauvorhaben im Verteilernetzsystem eine 110 kV-Verbindungsachse Lambach - Traunfall - Vorchdorf - Kirchdorf - Kremsmünster - Bad Hall - Steyr - Ernsthofen entstehen, die eine sichere, leistungsstarke und zuverlässige Stromversorgung in diesen Regionen von der bestehenden, übergelagerten 220/110 kV-Spannungsebene (UW Lambach und UW Ernsthofen) gewährleistet.

3. Bemerkungen hinsichtlich des elektrischen Energieeinsatzes im ländlichen Raum und landwirtschaftlichen Bereich:

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass der Stromverbrauch in der Landwirtschaft durch die zunehmende Innenmechanisierung in den letzten Jahrzehnten laufend gestiegen ist. Laut Energiebilanz in der Land- und Forstwirtschaft ist durch Mechanisierung und Spezialisierung und den vermehrten Einsatz elektrischer Energie die Arbeit wesentlich erleichtert worden.

Die Versorgung des ländlichen Raumes ist aber verteiltechnisch betrachtet besonders schwierig, weil in Folge der relativ dünnen Besiedelung das Verhältnis von Verteilungs-

aufwand zu Einnahmen aus der Stromabgabe ungünstig zum städtischen oder industriellen Bereich ist.

Dies trifft besonders für die Landwirtschaft zu, die an den Rhythmus der Natur gebunden ist, da ihr Bedarf an elektrischer Leistung jahreszeitlich und tageszeitlich sehr stark schwankt und die Ausnutzungszeit der bereitgestellten elektrischen Leistung über ein Wirtschaftsjahr betrachtet, relativ niedrig liegt.

Trotzdem ist es auch Aufgabe der Elektrizitätswirtschaft, die notwendigen Stromerzeugungs- und Verteilungsanlagen so zu planen, zu errichten und zu ertüchtigen, damit der Strombedarf in jeder Region jederzeit zu den allgemeinen Anschluss- und Versorgungsbedingungen abgedeckt werden kann.

Entscheidend für den Ausbau der Stromerzeugungseinrichtungen und der Übertragungs- und Verteilungsanlagen ist aber nicht der Stromverbrauch in Kilowattstunden, sondern die höchste gleichzeitig in Anspruch genommene elektrische Leistung in Kilowatt - auch wenn sie nur kurzfristig und am Ende eines Netzausläufers auftritt.

Die Wirtschaftlichkeit der Übertragungs- und Verteilungsanlagen wird aber in erster Linie bestimmt durch ihre Ausnutzung, das heißt, durch die Anzahl der abgenommenen Kilowattstunden.

Basis und Ausgangsposition für den Wohlstand der Bevölkerung und die Grundlagen für Investitionen ist eine umweltfreundliche, leistungsfähige Infrastruktur in jeder Region.

Ein gut funktionierendes Stromerzeugungs- und Verteilsystem schafft daher geeignete Rahmenbedingungen für Industrie, Handel und Gewerbe, ist aber auch für jeden Haushalt und für die Landwirtschaft für die Standortfrage von entscheidender Bedeutung.

Außerdem kann so das EU-Ziel den Anteil der erneuerbaren Energie bis 2020 auf 34 % zu steigern, durch den Netzausbau erreicht werden.

4. Nullvariante:

Die Planung technischer Systeme muss sich in der heutigen Zeit in hohem Maße mit der kritischen Auseinandersetzung von betroffenen Regionen und Kommunen befassen.

Der Verlauf dieser Auseinandersetzung über eine gesicherte elektrische Energieversorgung auf Jahrzehnte für eine bestimmte Region gibt Anlass, sich mit den Fragen verschiedener Realisierungsmöglichkeiten der elektrischen Energieversorgungsaufgabe zu befassen. Diese Prüfung muss auch ein mögliches Ergebnis einschließen, dass die Maßnahme nicht durchgeführt werden kann, weil die enormen ökologischen Auswirkungen gegenüber der Notwendigkeit des Bauvorhabens zu groß sind.

Eine dabei sicher eintretende Auswirkung bei der Nulllösung im Almtal wird darin bestehen, dass beim prognostizierten Lastanstieg und bei betrieblich bedingten Ersatzschaltzuständen im Mittelspannungsverteilsystem eine deutliche Verminderung der Stromqualität für alle Stromabnehmer dieser Region auf Grund der historisch gewachsenen Netzkonfiguration und der damit gegebenen Transportverluste gegeben sein wird.

Unter Umständen wäre auch denkbar, dass für weitere Betriebsansiedelungen die elektrische Energieversorgung in Frage gestellt sein würde. Beispielsweise könnte für weitere Netzerweiterungen durch Neuanschlüsse die Güte der Stromdarbietung nicht den Forderungen der Abnehmerseite entsprechen, weil durch das Nichteinhalten von Nennspannungen ein Normalbetrieb von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln nicht mehr zu gewährleisten wäre und die verminderte Spannungsqualität sich auf die Lebensdauer von elektrischen Geräten auswirken bzw. Geräte Schaden erleiden können, sowie ein Ausfall von elektronischen Geräten ohne erkennbaren Anlass oder Absturz von EDV-Anlagen die Folge wäre.

5. Fragen der Verkabelung:

Vielfach wurde von den Vertretern der betroffenen Gemeinden die Verkabelung der in Rede stehenden 110 kV-Freileitung Vorchdorf - Steinfeld - Kirchdorf ins Gespräch gebracht, weil Hochspannungsfreileitungen auf Grund ihres sichtbaren technischen Charakters und ihrer geradlinigen geometrischen Form das Landschaftsbild beeinträchtigen.

Es soll an dieser Stelle klar und deutlich darauf hingewiesen werden, dass auch die Erdverkabelung von 110 kV-Hochspannungsleitungen einen Eingriff in Natur und Landschaft darstellt. In Bezug auf ihre ökologische und optische Auswirkung auf die Landschaft insbesondere im Alpenraum hat Herr Prof. Dr. H. Schweiger, Naturschutzdirektor der NÖ. Naturschutzbehörde; Wien, 19860729 ein Gutachten über die Überprüfung der Frage von Verkabelungen der Hochspannungsleitungen erstellt. In den abschließenden Ausführungen wird festgehalten, dass bei einer Abwägung aller Vor- und Nachteile im Hochspannungsbereich den Freileitungen gegenüber Kabeltrassen der Vorrang zu geben ist. Dies gilt vor allem in naturnahen Landschaften mit ökologisch sehr verschiedenartigen und empfindlichen Biotopen, wo den ökologischen Belangen gegenüber optischen Momenten unbedingt der Vorrang gegeben werden muss. Die Schönheit und der Erholungswert einer Landschaft sind sehr schwer definierbare subjektiv beeinflussbare Begriffe, denen auf der ökologischen Seite in Bezug auf Schäden im biologischen Gesamthaushalt unbestritten nachweisbare Realitäten gegenüberstehen. Da überdies die öfters einseitige und teilweise unrealistische Bevorzugung des optischen Landschaftsschutzes als Argumentation in der historischen Entwicklung des Naturschutzes begründet ist und in neuerer Zeit zu einer Kombination zwischen Landschafts- und Biotopschutz modifiziert wurde, bei der allerdings die optischen Momente zurücktreten, muss heute vor allem in biologisch wertvollen Landschaften unbedingt den ökologischen Belangen der Vorrang eingeräumt werden.

Falls es nicht gelingt die Kabeltrasse in einem Wege- oder Straßenkörper einzubinden und sie vielmehr durch landwirtschaftliche oder forstliche Flächen verläuft, werden die vorhandenen Pflanzenbestände nachhaltig beschädigt oder beseitigt.

Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt beiderseits des Kabelgrabens sind nicht auszuschließen, da von ihm auf Grund der beanspruchten Geländeformationen eine Drainage- oder Stauwirkung ausgehen kann.

Gerade die Querung von Geländemulden, Bach- oder Flussläufen sowie Verkehrswegen und nicht zuletzt die große Wahrscheinlichkeit mit Berührungspunkten der in der Natur vorhandenen Gesteinsformen ist in diesem Zusammenhang - wie von den Unterfertigten bei den umfangreichen Lokalaugenscheinen oftmals festgestellt - als besonders problematisch zu beurteilen.

Durchschnittlich wäre für eine 110 kV-Doppelkabelverbindung mit etwa gleicher Übertragungsfähigkeit einer Freileitung ein Kabelgraben mit den ungefähren Abmessungen 1,20 x 1,50 m erforderlich.

Bei einer Freileitungstrasse kommt es zwar durch das Mastfundament zu einem Verlust an land-, forstwirtschaftlichen und sonstigen Flächen, jedoch ist die laufende Beeinträchtigung des Bodenhaushaltes nur eine punktuelle. Konkret bedeutet dies, dass auf einer Leitungslänge von 1 km 5 Freileitungsmaste mit einer Basisfläche von 4 - 6 m² bei einer Regelspannweite von 250 m situiert werden.

Wird eine Stromleitungstrasse durch Wald geführt, so sind auf Grund der Freileitungsbauvorschriften Mindestabstände zwischen Leiterseilen und Bäumen (astfreier Raum) einzuhalten. Dadurch entsteht für unter Freileitungstrassen wachsende Bäume und Sträucher eine Wuchshöhenbegrenzung von ca. 4 - 6 m je nach Bodenabstand der betrachteten Stelle.

Der Auftrieb von Stromfreileitungstrassen in geschlossenen Waldbeständen führt unter

bestimmten Umständen bei Extremwettersituation zu Windwürfen und Windbrüchen. Grundsätzlich ist anzustreben, Waldschneisen so anzulegen und einzelstehende Bäume soweit zu schlägern, dass die 110 kV-Leitung durch Windbrüche, Windwürfe, Schlägerungen, Schneedruck auf Stamm oder Äste und dgl. nicht gefährdet wird. Der Höhenzuwachs der Bäume bis zur Endnutzung, die Bodenbeschaffenheit, Bestandsverhältnisse und die vorherrschenden Windrichtungen sind zu berücksichtigen. Weiters wurden - sofern passende Geländebeziehungen vorlagen - Weitspannfelder im Waldgebiet zur weitgehenden Schonung von Waldbestand eingeplant und werden derartig ausgeführt.

Außerdem sind Übertragungstechnische Gesichtspunkte von Freileitungs- und Kabelverbindungen zu beachten. Sowohl bei Freileitungen als auch bei Kabeln entstehen bei der Fortleitung der elektrischen Energie Verluste, die sich durch Erwärmung der Leiter auswirken. Bei Freileitungen wird diese Verlustwärme durch Konvektion und Strahlung unmittelbar an die Luft abgeführt, sodass Freileitungsseile thermisch sehr hoch belastet werden können, was gerade im Winter bei niedriger Außentemperatur im Falle von hohen Netzbelastungen oder von Störungen für die Aufrechterhaltung des Netzbetriebes von großer Bedeutung sein kann.

Abgesehen davon, dass bei Kabeln zusätzlich zu den sogenannten ohm'schen Verlusten in den Leitern auch noch Verluste im Kabelaufbau und bei höheren Spannungen spannungsabhängige, dielektrische Verluste auftreten, wird bei Kabeln die zulässige Strombelastbarkeit des Leiters durch die Art des Kabelaufbaus, der Isolierung und durch Bodenverhältnisse wesentlich bestimmt. Die Abfuhr der gesamten Verlustwärme bei Kabeln mit natürlicher Kühlung muss über die Wärmeleitung des Erdbodens an die Atmosphäre vor sich gehen. Entsprechend den schwankenden Belastungen ist das Kabel Temperaturzyklen unterworfen. Durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten von Leiter, Kabeldielektrikum und Kabelmantel kann es bei extremen Belastungen zu Hohlraumbildungen kommen. Diese Stellen einer Hohlraumbildung sind meistens Ausgangspunkt von Kabelfehlern, die bis zu einem elektrischen Durchschlag führen können. Durch den höheren, inneren Widerstand der Kabelisolierung und des Erdbodens, in dem zusätzlich auch Austrocknungseffekte zu berücksichtigen sind, wird die Wärmeabfuhr stark behindert. Hinsichtlich der Be- und Überlastbarkeit sind daher Freileitungen wesentlich günstiger als Kabelanlagen zu beurteilen.

Auch im Kurzschlussfall, im Erdschlussfall sowie beim Einschalten der Leitungen sind bei Freileitungen und Kabelanlagen unterschiedliche physikalische Vorgänge zu beachten, die bei einer Freileitung besser und einfacher beherrscht werden können als bei einem Kabel. Die Überwachung einer 110 kV-Freileitung in einem Überlandnetz ist einfach; Fehlersuche und Fehlerbehebung sind unproblematisch und erfordern im allgemeinen einen Zeitaufwand von nur wenigen Stunden.

Hingegen sind Fehlersuche und Reparatur bei Kabelanlagen nicht nur in Überlandnetzen bei besonderen Zugangsverhältnissen sehr zeit- und kostenaufwändig. Die ungefähre Fehlerstelle kann regelmäßig nur mit speziellen Messverfahren durch besonders ausgebildete Kabelmesstrupps eingegrenzt werden. Anschließend muss eine längere Strecke aufgegraben werden, zum Schluss von Hand, um die Gefahr weiterer Kabelschäden zu verringern. Bei besonderen Umständen, wie schwierigem, z.B. nicht befahrbarem Gelände, Feuchtigkeit oder Frost (gefrorener Boden) treten noch erheblich längere Verzögerungen ein. Der Zeitaufwand für Fehlersuche und Fehlerbehebung liegt daher in der Größenordnung von Tagen.

Demgegenüber können Schäden an Freileitungen durch Abfahren oder im Überlandnetz durch Abfliegen sehr schnell lokalisiert und repariert werden.

Bei Freileitungen kann man mit einer Nutzungsdauer von rund 80 Jahren für die Maste rechnen.

Bei Kabeln rechnet man im allgemeinen mit einer Lebensdauer von ca. 40 Jahren.

Bei Freileitungen sind auch nach Fertigstellung Um- und Ausbauarbeiten, wie Austausch der Leiterseile und Isolatorketten, ohne große Schwierigkeiten möglich. Im Gegensatz dazu sind bei Kabeln Erweiterungsmaßnahmen nicht möglich.

6. Magnetische und elektrische Felder:

Vom Österreichischen Normungsinstitut und Österreichischen Verband für Elektrotechnik wurde mit Ausgabe 2006-02-01 die VORNORM ÖVE/ÖNORM E8850 „Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich 0 Hz bis 300 GHz - Beschränkung der Exposition von Personen“ veröffentlicht.

Die vorliegende VORNORM ÖVE/ÖNORM wurde vom Fach(normen)unterausschuss FUA-EMV-EMF (AG 186.EMF) auf Basis der Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 (1999/519/EG) zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern von 0 Hz bis 300 GHz sowie der Richtlinie 2004/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder) erstellt.

Um die Einhaltung der Schutzziele dieser VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850 sicherzustellen, wird im Sinne einer umsichtigen Vermeidung empfohlen, die Emissionen einer Quelle entsprechend der wirtschaftlichen Zumutbarkeit und technischen Machbarkeit auch über die Vorgaben dieser VORNORM ÖVE/ÖNORM hinaus möglichst gering zu halten.

Zweck der vorliegenden Bestimmung ist es, Grenzwerte für die Exposition durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF) festzulegen, deren Einhaltung Schutz gegen bekannte schädliche Effekte auf die Gesundheit bietet. Das Schutzziel soll durch die Vorgabe von Basisgrenzwerten und Referenzwerten erreicht werden.

Gemäß der VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850 wird für die Allgemeinbevölkerung der Grenzwert für die magnetische 50 Hz Induktion mit 100 μ T (Mikrotesla) für Dauerexposition und für die elektrische Feldstärke mit 5 kV/m festgelegt.

Die Zahlenangaben für Feldgrößen in der VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850 beziehen sich auf Effektivwerte der Beträge und ungestörte Feldstärken. Die Angabe erfolgt als magnetische Ersatzflussdichte bzw. als elektrische Ersatzfeldstärke, die sich aus den Beträgen der Komponenten in drei aufeinander normalen Raumrichtungen ohne Berücksichtigung der gegenseitigen Phasenlage ergibt.

Im Alltag wird die Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern im Niederfrequenzbereich grundsätzlich von den elektrischen Geräten und Einrichtungen sowie von der elektrischen Hausinstallation und von den Komponenten der lokalen sowie ggf. auch der regionalen und überregionalen Energieversorgung bestimmt.

Da elektrische Felder von der elektrischen Spannung verursacht werden, deren Höhe ja konstant gehalten ist, kommen Veränderungen der elektrischen Feldstärke primär durch die Zuschaltung von Elektrogeräten und durch die Feldverzerrungen bei Bewegung von Personen (oder Objekten) zustande.

Eigene Messungen und Angaben im Projekt zeigen, dass die elektrischen Felder innerhalb von Wohnungen vergleichsweise klein sind und das elektrische Felder von äußeren Verursachern, z.B. von Hochspannungsleitungen sehr stark, z.B. um mehr als das 100fache geschwächt werden. Angesichts der vergleichsweise geringen Ist-Werte und der vernachlässigbaren zusätzlichen Feldeinträge durch die verfahrensgegenständliche Leitungsanlage wurde auf eine Ist-Zustandserhebung der elektrischen Felder im Hausinneren und im Außenbereich verzichtet, da zum nächsten Wohnbereich relativ große Abstände durch geeignete Trassenwahl eingehalten werden können.

Die magnetischen Felder im Alltag und im Wohnbereich entstehen vor allem durch Quellen von Elektrogeräten. Diese Felder sind jedoch dadurch charakterisiert, dass sie mit zunehmendem Abstand von den Geräten rasch abnehmen. Dennoch können magnetische Induktionen lokal hohe Werte bis nahe an die zulässigen Grenzwerte erreichen. Die Expositionsdauer ist jedoch im allgemeinen vergleichsweise kurz, es gibt jedoch Ausnahmen wie z.B. elektrische Heizdecken oder elektrische Fußbodenheizungen.

Im Gegensatz dazu sind die magnetischen Felder von Hochspannungsleitungen im Zimmerbereich nahezu räumlich homogen. Sie schwanken jedoch mit der Stromführung der Leitung. Zur Abschätzung des künftigen Ist-Zustandes wurde von der Konsenswerberin eine grafische Darstellung des Verlaufes der magnetischen Flussdichte bis beiderseits 80 m seitlich zur Trassenachse zur näheren Begutachtung vorgelegt. Als Annahme wurden jedoch nicht die üblichen zu erwartenden Stromführungskennwerte für den Verlauf der magnetischen Flussdichte für Punkte 1 m über Boden angenommen, sondern der höchst mögliche thermische Grenzstrom der in Rede stehenden Leitungsanlagen. Dabei entstehen magnetische Feldverläufe für den betriebstechnisch ungünstigsten Fall, der zu den technisch höchsten Magnetfelder führen kann, jedoch im Normalbetrieb sich als unrealistisch darstellen, da die tatsächlichen Betriebsströme bei ca. 20-60 % des thermischen Grenzstromes liegen werden.

Aus fachlicher Sicht ergibt sich, dass durch die gewählte Bauform und Trassenführung der in Rede stehenden 110 kV-Leitungsanlage Vorchdorf - Steinfeld - Kirchdorf keine erhebliche Belastung oder unzumutbare Belästigung der Leitungsnachbarschaft gegeben ist, da man zu den nächsten Wohnanwesen relativ große Abstände gewählt hat.

7. Feststellungen zu den Stellungnahmen in der Verhandlungsschrift:

*Doieser Abschnitt ist gekürzt wiedergegeben. Auslassungen sind wie folgt gekennzeichnet:
(...)*

Post Nr. 12 und 56

Stellungnahme zu den Ausführungen der Oö. Umwelthanwaltschaft

Hinsichtlich der grundlegenden Alternativen für die Absicherung der Versorgungssicherheit wird einerseits auf das wissenschaftliche Gutachten der TU Graz, Institut für elektrische Anlagen, und andererseits auf die umfangreichen Lokalaugenscheine im Zuge des mehr-tägigen Ermittlungsverfahrens hingewiesen

Für die Absicherung der Versorgungssicherheit der Bereiche Vorchdorf, Almtal, Kirchdorf und Steyr wurden im wissenschaftlichen Gutachten der TU Graz die nachstehend angeführten 15 Versorgungsvarianten geprüft:

- Variante 1: Derzeitiger Netzzustand (Nullvariante)
- Variante 2: Dezentrale Einspeisungen
- Variante 3: Verstärkung des 30 kV-Netzes in der Region Almtal
- Variante 4: 30 kV-Ersatzlösung der Region Almtal und 30 kV-Ersatzversorgung für die Region Kremstal
- Variante 5: 110 kV-Kabelverbindung (Vollverkabelung) Vorchdorf - Kirchdorf über ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in Steinfelden
- Variante 6: 110 kV-Kabelverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in Steinfelden mit einseitiger Verwendung von Trenntransformatoren
- Variante 7: 110 kV-Kabelverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in Steinfelden mit zweiseitiger Verwendung von Trenntransformatoren
- Variante 8: 110 kV-Freileitungsverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in Steinfelden
- Variante 9: 110 kV-Freileitungsverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über eine nördlich gelegene Trasse (ohne Umspannwerk im Trassenverlauf)
- Variante 10: 110 kV-Freileitungsverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über eine nördlich gelegene Trasse und ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in der Nähe von Pettenbach
- Variante 11: 110 kV-Kabelverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über eine nördlich gelegene Trasse und ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in der Nähe von Pettenbach, mit einseitiger Verwendung von Trenntransformatoren
- Variante 12: 110 kV-Kabelverbindung Vorchdorf - Kirchdorf über eine nördlich gelegene Trasse und ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in der Nähe von Pettenbach mit zweiseitiger Verwendung von Trenntransformatoren
- Variante 13: 110 kV-Verbindung Kirchdorf - Klaus zzgl. 110 kV-Verbindung Vorchdorf - Kremsmünster
- Variante 14: 110 kV-Gemeinschaftsleitung ÖBB-EAG Vorchdorf - Wartberg
- Variante 15: Kraftwerksbau in der Region Kirchdorf

Die Höchstlast für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals wird mit Stand 2007 mit 180 MW, die Summenleistung der Umspannwerke Bad Hall, Kremsmünster und Kirchdorf im Winter 09/10 mit bis zu 78 MW angegeben.

Der Raum Steyr wird zurzeit über eine zweissystemige 110 kV-Leitung aus dem 220/110 kV-Umspannwerk Ernthofen mit elektrischer Energie versorgt. Ein viersystemiger Ersatzneubau der 110 kV-Leitung der APG ist vorgesehen, wobei zwei Systeme mit der bestehenden Einschleifung nach Steyr-Nord verbunden werden und die beiden anderen Systeme Richtung Ennstal und Steyr-Fischhub führen.

Der Großraum Steyr zählt in Oberösterreich zum Zentralraum und zu den wichtigsten Industriestandorten. Diese Region, das Ennstal und das Kremstal (Bad Hall - Kremsmünster - Kirchdorf) werden nur einseitig von Ernthofen über die 110 kV-Leitung Ernthofen - Steyr Nord/Fischhub der Verbund-Austrian Power Grid AG angespeist. Aufgrund der hohen Bedarfssteigerung während der letzten Jahre kommt es vermehrt zu Gefährdungen der (n-1)-sicheren Anspeisung dieses Netzbereiches. Die Verbund-Austrian Power Grid AG und die Energie AG OÖ Netz GmbH haben ein Langfristkonzept zur Erhöhung der Anspeisekapazität

und Verbesserung der Versorgungssicherheit des Großraumes Steyr im Jahr 2008/2009 entwickelt. Durch einen Ausbau der 110 kV-Leitung nach Steyr-Nord soll die Übertragungsleistung erhöht und die (n-1)-Sicherheit für die Anspeisung dieses Netzbereiches langfristig gesichert werden. Mit zwei neuen Übertragungssystemen erfolgt eine Symmetrierung der derzeit 1-systemigen Einschleifung des Umspannwerkes Steyr-Nord. Neben der Erhöhung der Übertragungsleistung wird auch eine Reduktion der Übertragungsverluste erreicht.

Als erster Ausbauschnitt ist ein Ersatzneubau der von Ernthofen in südliche Richtung führenden Ennstalleitung bis zum Mast Nr. 23 geplant. Die neue Leitung soll als Vierfachleitungsgestänge ausgeführt werden, wobei zwei Systeme vom projektierten Abzweigmast Nr. 20 auf der bestehenden Einschleifung nach Steyr-Nord und die beiden anderen Systeme weiterhin in Richtung Steyr-Fischhub und Rosenau im Ennstal führen. Zusätzlich sind in Ernthofen zwei 110 kV-Schaltfelder zur Einbindung des dritten und vierten Systems sowie Anlagenadaptierungen erforderlich. Diese neu zu errichtende 110 kV-Leitung wird zurzeit zum Großteil auf der bereits bestehenden Trasse errichtet und soll im Herbst 2011 (voraussichtlich am 23.9.2011) in Betrieb gehen.

Weiters führt eine 2-systemige 110 kV-Freileitung aus der Steiermark von Süden her in den Großraum Steyr. Diese aus dem UW Hessenberg kommende, vorwiegend für den Abtransport der in der Ennskraftwerkskette erzeugten Energie konzipierte Leitung ist etwa 100 km lang und verfügt über eine Übertragungsfähigkeit von 2 x 134 MVA. Im Normalfall sind die 110 kV-Teilnetze Ernthofen (OÖ) und Hessenberg (Stmk) im UW Großraming getrennt. Eine Versorgung oberösterreichischer Umspannwerke aus dem steirischen Netz erfolgt nur in Ausnahmefällen (z.B. aufgrund einer 110 kV-Leitungsabschaltung in OÖ) bzw. ist diese aufgrund der großen Leitungslänge nur sehr eingeschränkt möglich.

Zur Absicherung der Region Steyr ist die Errichtung der 110 kV-Leitung Vorchdorf - Kirchdorf (als Lückenschluss) notwendig, da damit eine Anspeisung aus dem 220/110 kV-Umspannwerk Lambach im Falle eines Sonderschaltzustandes erreicht wird, wobei der Normalbetrieb jeweils von einer leistungsfähigen Versorgungswurzel erfolgt und etwa bei gleichen Übertragungslängen getrennt wird, um eine optimale, effiziente Betriebsführung mit niedrigen Übertragungsverlusten gewährleisten zu können.

Die nachhaltige Absicherung der Region Steyr ist sodann einerseits durch das 110 kV-Leitungsnetz aus dem 220/110 kV-Umspannwerk Lambach und andererseits durch das 110 kV-Leitungsnetz der APG aus dem 220/110 kV-Umspannwerk Ernthofen gegeben. Ein 1-systemiges 110 kV-Kabel oder eine 1-systemige 110 kV-Freileitung mit einer jeweiligen Übertragungsleistung von 200 MW stellt aus übertragungstechnisch-logischen Gründen keine nachhaltige zukunftsorientierte Lösung der Versorgung der Bevölkerung mit elektrischer Energie in diesen Versorgungsbereichen dar, da bei einem erwarteten mittleren Leistungszuwachs von 2,4 % pro Jahr für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals die 200 MW-Marke nach 5 Jahren überschritten wird und daher keine längerfristigen Übertragungsreserven für die Region Krems- und Almtal in vorausschauender Weise eingeplant wären. Die Höchstlast für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals beträgt mit Stand 2007 bereits 180 MW.

Die Versorgung des Raumes Almtal ohne eine Ersatzversorgung des Raumes Steyr kann aus energieübertragungstechnischen Gründen nicht isoliert für diesen Versorgungsbereich betrachtet werden, da die bestehenden 110 kV-Hochspannungsleitungen zweisystemig

ausgeführt sind und die Notwendigkeit der zweisystemigen Ausführung und Fortführung aufgrund der steigenden Stromabnahme erforderlich, erprobt und erwiesen ist. Eine einsystemige Ausführung eines Hochspannungskabels oder einer Hochspannungsfreileitung würde eine eingeschränkte Übertragungsfähigkeit in diesem Versorgungsbereich bedeuten und bei erforderlichen Umschaltungen zwischen den Löschbezirken Lambach und Ernsthofen die zukünftig notwendige elektrische Energieübertragung beschränken.

Die Kostenvergleiche einer einsystemigen bzw. zweisystemigen Kabelverbindung, des Stromverbrauchs der Trenntransformatoren sowie der Stromverluste in Hochspannungskabeln im Vergleich zur verfahrensgegenständlichen Hochspannungsfreileitung sind anlagenspezifisch zu betrachten. Ein konkretes nach den Bestimmungen des Starkstromwegegesetzes bewilligungspflichtiges Projekt hierzu liegt seitens der Antragsstellerin nicht vor. Das System der Trenntransformatoren ist darüber hinaus im Oö. 110 kV-Verteilernetz nicht erprobt und nicht im Sinne der Normalisierung und Typisierung auf dem Gebiete der Elektrotechnik im Lichte des § 2 ETG 1992 zu betrachten.

Der Aufwand für zusätzliche Trenntrafos mit entsprechender Übertragungsleistung samt Schutzeinrichtungen ergibt technisch betrachtet vermeidbare Trafoverluste (Leerlauf- und Kurzschlussverluste), welche im Widerspruch zur Verfassungsbestimmung im § 8 Abs. 1 ETG 1992 stehen, dass beim Betrieb elektrischer Anlagen oder eines elektrischen Betriebsmittels auf den geringstmöglichen Energieverbrauch zu achten ist.

(...)

Post Nr. 62

Stellungnahme von Michael Praschma in Vertretung für Frau (N.N. – Name ausgelassen)

Grundsätzlich stellt jedes derartige Hochspannungsprojekt ein nach den Bestimmungen des Starkstromwegegesetzes bewilligungspflichtiges Vorhaben dar, welches bei der zuständigen Behörde einzureichen ist.

Diesbezügliche umfangreiche, kostenintensive und konkrete Umstellungsprojekte in Oberösterreich sind den elektrotechnischen ASV nicht bekannt, aus derzeitiger Sicht durch die noch gegebene Kabelreserve nicht notwendig und werden erst nach Antragstellung elektrizitätsrechtlich zu behandeln sein.

Zum Thema "gelöschtes Hochspannungsnetz" der öffentlichen Stromversorgung wird vorausgesetzt, dass hierbei die kapazitive 50 Hz-Komponente des Fehlerstroms bei einpoligen Erdfehlern durch den induktiven Strom einer regelbaren Erdschlussdrosselspule im Sternpunkt des Einspeisetransformators zur Begrenzung der Erdschlussströme führt und dieser weitgehend kompensiert wird. Der Vorteil einer derartigen Erdschlusslöschung besteht darin, dass ein Weiterbetreiben des Netzes bei häufig auftretenden einpoligen Erdfehlern möglich ist und damit eine weitgehend unterbrechungsfreie Stromversorgung für die Netzkunden gewährleistet ist. Ein Selbstverlöschen des Erdschlusslichtbogens (vorzugsweise in Freileitungsnetzen) tritt dabei ein.

Eine Auftrennung der Netze führt ohne begleitende Maßnahmen zu schwerwiegenden Nachteilen, da der Vermaschungsgrad ohne Netzausbau sinkt, das (n-1)-Kriterium vielfach nicht mehr erfüllt ist und dies somit zu einer Verringerung der Versorgungssicherheit führt. Weiters sind bei einer Auftrennung zusätzliche Umspannwerke zum übergelagerten 380/220 kV-Übertragungsnetz mit einer entsprechenden Anzahl von Transformatoren erforderlich, um auch das (n-1)-Kriterium an der Übergabestelle zu erfüllen.

Vorrangig sind daher Kabelleitungen im Zentralraum im mehr oder weniger dicht verbauten Gebiet die mögliche Ausführungsform einer zweckmäßigen Netzteilverbindung.

(...)

Schriftsatz der Rechtsanwälte
Beilage R

Die derzeitige Versorgungssituation auf der 110 kV-Spannungsebene ist im Versorgungsraum Vorchdorf, Almtal und Kremstal wie folgt gegeben:

Ausgehend vom 110 kV-Umspannwerk Steyr-Nord führt derzeit eine 2-systemige 110 kV-Leitung zu den Umspannwerken Bad Hall - Kremsmünster - Kirchdorf. Die Höchstlast für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals beträgt mit Stand 2007 bereits 180 MW. Das Umspannwerk Vorchdorf mit einer Last von bis zu 16 MW (Winter 09/10) wird derzeit über eine 2-systemige 110 kV-Leitung aus dem 110 kV-Umspannwerk Traunfall versorgt.

Im Störfall der anspeisenden 110 kV-Leitung für die Umspannwerke Bad Hall, Kremsmünster und Kirchdorf besteht derzeit kein Ringschluss im Netz, ebenso nicht für das 110 kV-Umspannwerk Vorchdorf.

Zur Herstellung einer Zweitanspeisungsmöglichkeit (Ringschluss) für die Umspannwerke Bad Hall, Kremsmünster, Kirchdorf und Vorchdorf ist die Realisierung einer 2-systemigen 110 kV-Verbindungsleitung zwischen dem bestehenden 110 kV-Umspannwerk Vorchdorf und dem bestehenden 110 kV-Umspannwerk Kirchdorf grundsätzlich erforderlich und entspricht den erprobten Ausbaukonzepten und Ausbauvorhaben der 110 kV-Netze in Oberösterreich.

Eine 1-systemige 110 kV-Kabel- bzw. eine 1-systemige 110 kV-Freileitungsverbindung mit einer jeweiligen Übertragungsleistung von 200 MW stellt keine nachhaltige Lösung der elektrischen Energieübertragung sowie der Versorgungssicherheit im Versorgungsraum Vorchdorf, Almtal, Kremstal und Steyr dar, da bei einem erwarteten mittleren Leistungszuwachs von 2,4 % pro Jahr für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals die 200 MW-Marke nach 5 Jahren überschritten wird. Die Höchstlast für den Großraum Steyr einschließlich des Kremstals beträgt mit Stand 2007 bereits 180 MW.

Das wissenschaftliche Gutachten der TU Graz hat sich mit einer Analyse des Bedarfs einer 110 kV-Verbindung Vorchdorf – Kirchdorf zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit inkl. der Berücksichtigung von Stromverbrauchsszenarien, den technischen Aspekten zur Beurteilung der Spannungsqualität des Netzes, der derzeitigen Situation der Stromversorgung sowie mit der Untersuchung von insgesamt 15 Versorgungsvarianten einschließlich eines Vergleiches der Varianten mit Kostenbetrachtungen befasst und kommt zu folgendem Ergebnis:

"Es wird festgestellt, dass für eine langfristige wirtschaftliche Entwicklung der Regionen Almtal, Kremstal, Vorchdorf und Steyr ein Netzausbau zur Sicherstellung einer zuverlässigen, qualitativ hochwertigen Energieversorgung notwendig ist. Die dafür notwendigen Maßnahmen beruhen auf einer hinsichtlich Common-Mode-Absicherung redundanten 110 kV-Versorgung und entsprechenden Begleitmaßnahmen auf der 30 kV-Ebene (Verkabelung), speziell für die Region Almtal.

Aus dem Vergleich der Varianten ist festzustellen, dass eine Freileitungsverbindung oder eine Kabeltrasse inklusive Trenntransformatoren über ein (neu anzulegendes) Umspannwerk in Steinfelden die Elektrizitätsversorgung aller vier Teilregionen langfristig sichern kann.

Alternativ dazu, wenn auch elektrotechnisch ungünstiger und mit höheren Verlusten behaftet, erfüllt auch eine nördlich gelegene Trasse mit einem (neu anzulegenden) Umspannwerk in der Nähe von Pettenbach diese Aufgaben.

Aus Gründen der Energieeffizienz, der Kostensituation und dem volkswirtschaftlichen Nutzen ist die Freileitungsvariante gegenüber der 110 kV-Kabellösung mit beidseitigen Trenntrafos, gekoppelt mit weiteren Netzausbaumaßnahmen, wie einer Verkabelung der 30 kV-Versorgung im Raum Almtal, vorzuziehen. Hierbei sind die beiden Freileitungslösungen (über UW Steinfelden bzw. UW Pettenbach) gleichpreisig, wobei aber die Südvariante (über UW Steinfelden) verlustoptimiert ist.

Als Untervariante der Freileitungs-Lösungen ist auch eine beschränkte Teilverkabelung denkbar, allerdings wird darauf hingewiesen, dass im Hinblick auf die knappe Kabelreserve und allfällige weitere im Netzbezirk Ernsthofen notwendige Erweiterungsprojekte die verfügbare Kabelreserve unter Berücksichtigung der Gesamtsituation im Zentralraum Oberösterreichs sorgfältig zu verplanen ist.

Bezüglich der Varianten mit Vollverkabelung (einschließlich Trenntrafos in UW Vorchdorf und UW Kirchdorf) ist die nördliche Variante (über UW Pettenbach) kostengünstiger, wobei die Mehrverluste im 30 kV-Netz auf Grund der längeren Kabelwege den Mehrpreis einer verlustoptimierten südlichen Trasse nicht aufwiegen können. Die Möglichkeit einer alternativen Verlegung durch Einpflügen eröffnet bei den Preisen einen Preiskorridor, wobei die Anzahl der kostenintensiven Kreuzungsbereiche mit anderen Infrastruktureinrichtungen ebenso wie unerwartete geologische Komplikationen eine Unsicherheit bei der Kalkulation darstellen.

Basierend auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen, den Fragestellungen seitens des Auftraggebers, den technisch/wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einer kostengünstigen und sicheren Energieversorgung und den im Zuge des Gutachtens ermittelten regionalen Erfordernissen ist somit einer 110 kV-Freileitungsvariante (Doppelsystem) über ein Umspannwerk in Steinfelden, gekoppelt mit weiteren Netzausbaumaßnahmen (zweckmäßige Verkabelung der 30 kV-Versorgung im Raum Almtal), der Vorzug zu geben."

Ergänzend kann zu dieser grundsätzlichen Bewertung der TU Graz für eine sichere Energieversorgung der Region Kirchdorf - Almtal - Vorchdorf auf der Basis des umfangreichen Ermittlungsverfahrens aus der Sicht der beteiligten elektrotechnischen Amtssachverständigen bemerkt werden, dass für das vorliegende 110 kV-Hochspannungsfreileitungsvorhaben es sich um eine technisch richtige Lösung zur Erreichung des elektrischen Übertragungs- und Verteilzieles in dieser Region handelt.

(...)

9. Zusammenfassende Bewertung zur Themenstellung des Ermittlungsverfahrens:

Elektrische Energie, eine der Grundlagen heutigen Wohlstands und Lebensstandards, ist zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Sie soll zu jeder Zeit und an jedem gewünschten Ort in ausreichender Menge und bester Qualität zur Verfügung stehen. Ein Leben ohne diese saubere und für vielfältige Anwendungen nutzbare Energieform ist nicht mehr vorstellbar. Dieser Anspruch an die Energieversorgung konnte sich nur durch den seit Jahrzehnten

gleichbleibend hohen Standard an Sicherheit und Zuverlässigkeit entwickeln.

Mit der rund 23,5 km langen 110 kV-Verbindungsleitung zwischen den bestehenden Umspannwerken Vorchdorf und Kirchdorf wird der Versorgungssicherheitsstandard erhöht und weiterentwickelt, um der steigenden Nachfrage nach elektrischer Energie auch bei Sonderschaltzuständen gerecht zu werden.

Hinsichtlich der Trassenfindung war die Lage der bestehenden Umspannwerke Vorchdorf und Kirchdorf, die Topografie sowie der geplante Umspannwerk-Standort Steinfeldern maßgebend. Bei der Trassenführung unter Berücksichtigung der dominierende leitungsbautechnischen Grundsätze und unter Bezugnahme auf Normen und rechtliche Regelungen wurde insbesondere darauf geachtet, im Schutzstreifen der 110 kV-Leitung grundsätzlich keine Wohnobjekte zu berühren und allgemein größere Abstände zu verbautem Gebiet einzuhalten.

Durch das projektierte Bauvorhaben wird der Bevölkerung und der Wirtschaft im oberösterreichischem Alpenvorland (Alm- und Kremstal) elektrische Energie kostengünstig, ausreichend, dauerhaft, flächendeckend, sicher und in hoher Qualität zur Verfügung gestellt und kann ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Verteilernetz (Ringschluss) durch die Schaffung dieser in Rede stehenden 110 kV-Verbindungsleitung hergestellt werden. Zusätzlich wird das (n-1)-Kriterium und (n-1)-Sicherheit in Verteilernetzen umgesetzt. Das (n-1)-Kriterium und die (n-1)-Sicherheit in Netzen von mehr als 36 kV (Hoch- und Höchstspannungsnetze) sind dann erfüllt, wenn nach Ausfall eines Betriebsmittels keine daraus resultierende Versorgungsunterbrechung, keine thermische Überlastung von Betriebsmitteln, keine Verletzung von Spannungstoleranzen, keine Verletzung von Grenzen der Kurzschlussleistung und dergleichen eintreten.

Zusammenfassend kann zum verfahrensgegenständlichen Neubau der 110 kV-Freileitung Vorchdorf - Steinfeldern - Kirchdorf und Neubau des 110/30 kV-Umspannwerkes Steinfeldern sowie Erweiterung des 110/30 kV-Umspannwerkes Kirchdorf aus elektrotechnischen und betrieblichen Aspekten ausgeführt werden, dass es sich um eine zweckmäßige, nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeit der Erhöhung der Versorgungssicherheit der Energieübertragung handelt und eine technisch seit Jahrzehnten erprobte, wie auch wirtschaftliche Lösung der elektrischen 110/30 kV-Energieversorgungsaufgabe darstellt.

a) Somit bestehen gegen die Erteilung der Bau- und Betriebsbewilligung für die gegenständlichen elektrischen Anlagen im Hinblick auf die Bestimmungen des Starkstromwegegesetzes bei Einhaltung nachstehender Bedingungen und Auflagen keine Bedenken:

1. Die elektrischen Anlagen sind projekts- und befundgemäß zu errichten und stets im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten.

2. Der voraussichtliche Beginn der Bauarbeiten ist gemäß § 8 des Oö. Starkstromwegegesetzes 1970 spätestens zwei Wochen vorher durch Anschlag in der Marktgemeinde Vorchdorf, Gemeinde Kirchham, Marktgemeinde Scharnstein, Marktgemeinde Pettenbach, Gemeinde Steinbach am Ziehberg, Gemeinde Inzersdorf im Kremstal, Gemeinde Schlierbach und Stadtgemeinde Kirchdorf an der Kream kundzumachen.

3. Die Fertigstellung der Anlagen ist schriftlich und unaufgefordert der Bewilligungsbehörde anzuzeigen, wobei auf die Rechtsfolgen des § 10 Oö. Starkstromwegesetzes 1970 hingewiesen wird. Allfällige Änderungen gegenüber den Einreichunterlagen sind zu beschreiben bzw. eindeutig zu dokumentieren.
4. Durch einen Zivilingenieur für Bauwesen ist für die Stahlgittermaste sowohl hinsichtlich deren Konstruktion als auch deren Fundierung ein entsprechender Stand- und Tragfestigkeitsnachweis zu erbringen. Darüber ist ein Prüfgutachten zu erstellen, in welchem die Stand- und Tragfestigkeit gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50341 bestätigt wird.
5. Über die verwendeten Isolatoren sind Prüfbescheinigungen vorzulegen, aus denen die Isolationsfestigkeit und die mechanischen Fähigkeiten hervorgehen.
6. Die Hochspannungsfreileitung ist auf der gesamten Strecke mit Maßnahmen für erhöhte Sicherheit nach ÖVE/ÖNORM EN 50341 betreffend Freileitungen über 45 kV inklusive NNA (Nationale Normative Festlegungen) herzustellen.
7. Die Erdungen sind so tief zu verlegen, dass eine ortsübliche landwirtschaftliche Bodenbearbeitung nicht behindert wird.
8. Die Freileitungsmaste sind mit Erdungen auszustatten; die Erdungswiderstände sind zu messen und das Erdungssystem ist zu dokumentieren.
9. Bezüglich der Blitzschutzbeeinflussung sind nach Fertigstellung des Stahlgittermastes Nr. 12 im Bereich der Lokalbahn Gmunden-Vorchdorf AG von der TU Graz Messungen durchführen zu lassen und technische Maßnahmen zur Verminderung der Beeinflussungsproblematik mit dem Betreiber der Eisenbahnanlage und dem Verteilernetzbetreiber festzulegen.
10. Vor Beginn der Bauarbeiten sind Beweissicherungen beim erwähnten Hausbrunnen entsprechend der Stellungnahme in Post Nr. 34 der Verhandlungsschrift durchzuführen.
11. Die neuen Vermessungspläne für den Bereich des Mastes Nr. 40 sind zu überprüfen und in der Trassierung zu berücksichtigen.
12. Vor Baubeginn sind Beweissicherungen bezüglich des Wasserbezugsrechtes auf den Gst. Nr. 1154 und 1155, KG Eggenberg, vornehmen zu lassen
13. Der Mast Nr. 51 ist auf dem Gst. Nr. 2537/3, KG Nr. 42106, an die obere Böschungskante entsprechend der Stellungnahme des Manfred Maier, Beilage BH, zu verlegen.
14. Rekultivierungsmaßnahmen bei Maststandorten und Mastzufahrten sind gemäß den Bestimmungen des Bundesabfallwirtschaftsplanes 2006 Kapitel 5.2.14. "Qualitätsanforderungen für Rekultivierungs- und Verfüllungsmaßnahmen einschließlich Geländeanpassungen") zu ersetzen, wobei auf die standörtlichen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen ist.
15. Mit der Fertigstellungsanzeige sind der Elektrizitätsbehörde Ausführungspläne sowie

ein Schlussbericht über die technischen Abnahmen der elektrischen Leitungsanlagen und die vorgenommenen Änderungen der Maststandorte vorzulegen.

b) Bei Einhaltung nachstehender Grundsätze, Bedingungen und Auflagen sind aus elektro-technischer Sicht gegen die Planung und Ausführung der im Befund beschriebenen elektrischen Anlagen Bedenken vom Standpunkt der Sicherheitsmaßnahmen, Normalisierung und Typisierung auf dem Gebiete der Elektrotechnik nicht zu erheben:

1. Auf diesem Gebiete sind die Bestimmungen des Elektrotechnikgesetzes 1992 - ETG 1992, BGBl. 106/1993 i.d.F. BGBl. I Nr. 136/2001 und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen zu beachten. Insbesondere sind die Bestimmungen der §§ 2 und 3 des Elektrotechnikgesetzes 1992 einzuhalten, wonach elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel in technischer Hinsicht nach den Grundsätzen der Normalisierung und Typisierung ausgeführt werden müssen und so zu errichten, herzustellen, instandzuhalten und zu betreiben sind, dass ihre Betriebssicherheit, die Sicherheit von Personen und Sachen, ferner in ihrem Gefährdungs- und Störungsbereich der sichere und ungestörte Betrieb anderer elektrischer Anlagen und Betriebsmittel sowie sonstiger Anlagen gewährleistet ist.

Im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Anlagen sind jene Maßnahmen zu treffen, welche für alle aufeinander einwirkenden elektrischen und sonstigen Anlagen sowie Betriebsmittel zur Wahrung der elektrotechnischen Sicherheit und des störungsfreien Betriebes erforderlich sind.

2. In Berücksichtigung der Elektrotechnikverordnung 2002 – ETV 2002, BGBl. II Nr. 222/2002 i.d.F. ETV 2002/A2, BGBl. II Nr. 223/2010, sind hinsichtlich der geplanten Anlagen insbesondere nachstehende für verbindlich erklärte elektrotechnische Sicherheitsvorschriften und Vorschriften über Normalisierung und Typisierung zu beachten und einzuhalten:

ÖVE/ÖNORM E 8383:2000-03-01 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV

ÖVE/ÖNORM E 8384:2007-05-01 Erdungen in Wechselstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV

ÖVE/ÖNORM EN 50341:2002-09-01 Starkstromfreileitungen über AC 45 kV

ÖVE/ÖNORM EN 50110-1:2008-09-01 Betrieb von elektrischen Anlagen

Hinweis

ÖVE-L 20/1998 Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln

Dipl. Ing. Karl H. Brandner Dipl. Ing. Georg Gruber